

KANSAN TERVEYS



KANSANTERVEYSLAITOKSEN TIEDOTUSLEHTI • FOLKHÄLSOINSTITUTETS INFORMATIONSTIDNING
MAALISKUU 3/2000 MARS

KTL 3/2000

TEEMA:
RUOKA JA INFEKTIOT

■ Pääkirjoitus:

**Eroon ruoka-
skandaaleista**

Sivu 1

■ Vuoden 1999

EHEC-kuva muuttunut

Sivu 2

■ Suositukset

**toimenpiteistä
EHEC-tartuntojen
yhteydessä**

Sivu 3

**■ KTL:n salmonella-
tyypityksen luotettavuus
todennettu**

**kansainvälisessä
laadunarvioinnissa**

Sivu 4

**■ Elintarvike- ja
vesivälitteisten
epidemioiden
ilmoittaminen
ja raportointi**

Sivu 9

**■ Sienidiagnostiikkaa
ryhdytään kehittämään**

Sivu 11

TARTUNTATAUTITILANNE
SUOMESSA SS. 5-8

• **Tartuntatautitilanne
Suomessa**

• **Hinkuyskää vastaan
uusilla rokotteilla**

• **Tupakointi altistaa
vakaville pneumokokki-
infektioille**

EROON RUOKASKANDAALISTA?

Eurooppalaisten kuluttajien luottamus elintarvikkeiden turvallisuuteen ja viranomaisten kykyyn valvoa tätä turvallisuutta on järkkynyt viime vuosien suurten elintarvikeskandaalien johdosta. Kun naudan BSE-taudin ja ihmisen Creutzfeldt-Jakobin taudin yhteyttä ei voitu sulkea pois, Euroopan yhteisön oli ryhdyttävä tiukkoihin toimiin Iso-Britannian BSE-epidemian rajoittamiseksi. Yksi näistä toimista oli naudanlihan viennin kieltäminen kokonaan keväällä 1996. Tässä vaiheessa toimet olivat valitettavasti ja tunnetuin seurauksin jo suurelta osin myöhässä. Samat toimet ja sama epätietoisuus ovat nyt arkea Portugalissa, jossa BSE-epidemia on juuri ohittanut huippunsa. Ranskan nautakarjan BSE-tapausten lisääntymistä seurataan huolestuneesti.

Belgiassa paljastui toukokuussa 1999 siipikarjanlihan ja kananmunien saastuminen dioksiinilla. Saastumisen syynä oli rehun raaka-aineena käytetty kierrätysrasva, johon oli joutunut jo tammikuussa 1999 dioksiinia ja PCB:tä sisältävää muuntajaöljyä. Belgialaisille ja myös muiden Euroopan maiden tuotteille asetettiin myyntirajoituksia koko maailmassa. Rajoituksia on voitu poistaa vasta piinallisen tarkkojen, tila tilalta suoritettujen analyysien jälkeen. Ranskassa viemärijätteen käyttäminen rehujen raaka-aineena ja piittaamattomuus nisäkkäistä saatavan proteiinin syöttökiellosta naudoille ovat myös osoitus vakavista rehuvalvonnan puutteista. Teollisten tuotteiden laatu-ongelmat, kuten Keski-Euroopassa Coca-Cola-erään joutunut aktiivihiihimurska, johtivat sekä aiheesta että aiheetta laajaan kuluttajaliikeshätkäytystä. Zoonoosit ja myös antibioottiresistenssin leviäminen ovat vakavia uhkia eurooppalaisen kuluttajan terveydelle.

WHO:n pääjohtaja Gro Harlem Brundtlandin tuore raportti elintarviketurvallisuudesta tarkastelee näitä toteutuneita uhkia. Jäsenmaita kehoitetaan tarkastelemaan elintarviketurvallisuutta osana kansanterveystyötä ja resursoimaan elintarviketurvallisuustyö riittävästi. Erityinen painopiste pitäisi olla elintarvikkeiden välityksellä leviävien tautien seurannassa ja ennaltaehkäisyssä. WHO puolestaan lupaa tarkastella koko ketjua rehusta elintarvikkeeksi ja tarjota kansainvälisen mikrobiologisen riskinarvioinnin pohjalta realistisia tavoitteita ja kenties uusia keinoja uhkien torjumiseksi. WHO:n aloitteellisuus, pellolta pöytään -näkökulma ja avuntarjous riskinarvioinnissa ovat erittäin tervetulleita.

Euroopan yhteisössä komissio on juuri julkaissut kaksi tärkeää asiakirjaa: valkoisen kirjan elintarviketurvallisuudesta sekä tiedonannon varovaisuusperiaatteesta. Valkoinen kirja antaa yhteisön elintarviketurvallisuuspolitiikalle suuntaviivat, ehdottaa riskinarvointiin keskittyvän Euroopan elintarvikeviraston perustamista sekä esittää varsin kunnianhimoisen lähiajan lainsäädäntöohjelman. Kirjasta löytyy suomalaisille tärkeitä ja täällä käytäntöön pantuja ajatuksia: mm. elintarvikeketjun kaikkien toimijoiden vastuun oman työnsä laadusta ja tuotteiden turvallisuudesta, pellolta pöytään -valvontaketjun, jäljitettävyyden lisäämisen, avoimuuden ja toimien tieteellisen perusteltavuuden. Siten ei ole ihme, että Suomi on ilmoittautunut ehdotetun Euroopan elintarvikeviraston tyyssijaksi. Varovaisuusperiaatetta koskeva tiedonanto on puolestaan rohkea avaus kansainvälisessä keskustelussa. Komissio ilmoittaa nyt reilusti, että se ei aio uusia riskejä kohdatessaan jättää toimimatta silloinkaan, kun tieteellinen näyttö on vielä puutteellista. Erityisen ajankohtaiseksi tämän kannanoton tekee geenimanipuloiduista elintarvikkeista käytävä keskustelu.

jatkuu seuraavalla sivulla

OECD raportoi vastikään jäsen-maidensa elintarviketurvallisuus-järjestelmien kehitystendensseistä. Monet maat olivat saaneet viimeisim-män 2-4 vuoden aikana uuden elin-tarvikelainsäädännön. Viidessä maas-sa lainsäädäntöuudistusten yhteydes-sä elintarviketurvallisuuskysymyksiä käsittelevät viranomaiset oli koottu yhteen virastoon. Merkillepantavaa on, että vaikka muutamat maat suun-taavat tarmonsia elintarvikekontami-nantteihin kuten pestisideihin ja ras-kasmetalleihin, useimmat ohjelmat käsittelevät mikrobiopatogeenien (*E. coli* O157:H7, *Salmonella*, *Campylo-bacter* ja *Listeria*) vastustamista. Nämä ovatkin edelleen 2000-luvulla tärkeimpien elintarvikkeisiin liittyvien riskien joukossa. Raportti kiinnittää huomiota myös siihen, että mm. Yhdysvallat ilmoittaa, että 80 prosent-tia ruokamyrkytyksistä jää vaille etiologiaa. Elintarvikevirologialle ja luonnollisia toksiineja koskevalla tutkimuksella on siis selvä tilaus.

Suomessa näitä kriisejä ja kehitys-tendenssejä on saatu seurata suhteel-lisen rauhallisena. Kotitehtävät suo-ritettiin ajoissa, joten liittyminen EU:n jäseneksi ei lisännyt merkittävästi elintarviketurvallisuuteen liittyviä ris-kejä eikä kuluttajien luottamus juuri horjunut. Jotain on kuitenkin opittu: Belgian dioksiinikriisissä erilaisten, samalla alueella toimivien viranomais-ten koordinoimaton toiminta johti kriisin syvenemiseen. Lopputuottei-den tarkastuksella ei voitu korjata elintarvikeketjun alussa tehtyjä vir-heitä. Suomessa suunnitellaan par-haillaan Elintarvikeviraston ja Eläin-lääkintä- ja elintarvikelaitoksen (EELA) elintarvikkeiden valvonta-osaston yhdistämistä uudeksi viras-toksi maa- ja metsätalousministeriön toimialalle. Uusi elintarvikevalvonta-virasto vastaisi kaikkien elintarvikkei-den valvonnasta laitoksista aina kaup-paan asti. Uuden viraston kaavaillaan aloittavan työnsä jo vuoden 2001 alusta. Viraston lähipiirissä toimivat alkutuotannon valvonnasta vastaava kasvintuotannon tarkastuskeskus sekä riskinarviointiin ja tieteelliseen tutkimukseen elintarvike- ja eläinlää-kintäalalla keskittyvä EELA. Kaiken todennäköisyyden mukaan rivit saa-daan järjestykseen ennen kuin niitä koetellaan seuraavassa mahdollisessa elintarvikekriisissä.

Matti Aho,
Maa- ja metsätalousministeriö,
eläinlääkintä- ja elintarvikeosasto



VUODEN 1999 EHEC-KUVA MUUTTUNUT

Mikrobiologisesti varmistettuja EHEC-infektioita todettiin vuonna 1999 yhteensä 38. Määrä on samaa suuruus-luokkaa kuin edellisenä vuonna. Merkillepantavaa oli kuitenkin, että tapauksista enää alle puolet (45 %) oli sorbitoli-negatiivisen O157-seroryhmän aiheuttamia. Vielä vuonna 1998 vastaava osuus oli 70 prosenttia. Vuoden 1999 tartunnoista vain kaksi liittyi ulkomaan matkaan (Tunisia, Sveitsi). EHEC-bakteerin epideemisestä luonteesta poiketen kaikki tartunnat olivat yksittäistartuntoja, joskin osa oli perheen sisäisiä. Tällaisia tartuntoja todettiin seitsemässä perheessä, kahdesta neljään henkilöllä perhettä kohden.

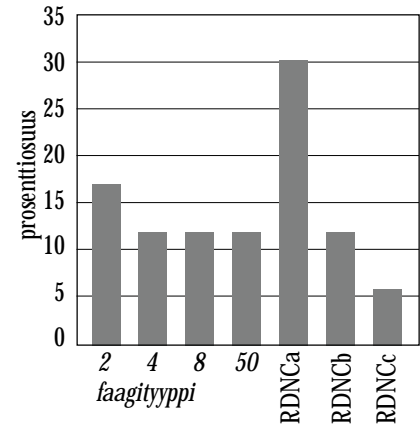
EHEC-infektioiden epidemiologisessa selvityksessä voidaan käyttää kahta mää-ritysmenetelmää: fenotyypin määrittävää EHEC-O157-faagityypitystä ja bakteerin genotyypin määrittävää pulssikenttä-elektroforeesia (PFGE). Erittäin hyvään "sormenjälki"-tunnistukseen päästään yhdistämällä faagityypitys ja PFGE. Faagityypityksen huomattava etu on kuiten-kin sen sekä kansallisesti että kansainvä-lisesti vertailukelpoisten tulosten nopeus: tulokset saadaan alle vuorokaudessa.

Sen sijaan kansainvälisesti yhtenevää PFGE-tyyppikirjastoa ei ole toistaiseksi luotu, joten kantojen vertaaminen kan-sainvälisellä tasolla ei ole mahdollista. PFGE -menetelmän haittapuolena on myös tulosten hitaus: tulokset saadaan aikaisintaan viikon kuluttua ja epidemia-tilanteissa tuloksilla on aina kiire. PFGE-tyypityksen etuna on kuitenkin sen so-veltuvuus kaikkiin EHEC-serotyyppiin, kun faagityypitys on olemassa vain O157-seroryhmän kannoille.

MUUTTUNEET TYYPIT

Vuoden 1999 kannat jakautuivat nel-jään kansainvälisesti vahvistettuun faagi-tyyppiin: FT2, FT4, FT8, FT50. Lisäksi todettiin kantoja, joiden kuviot eivät tois-taiseksi kuulu vahvistettuun reaktiokaa-vioon. Niistä käytetään väliaikaista yh-teisnimitystä RDNC (Reacts, Does Not Conform). Kolmeen erilaiseen ryhmään (a, b, c) kuuluvien RDNC-kantojen aihe-uttamia infektioita oli lähes puolet kaikis-ta viime vuoden O157-infektioista. Faagi-tyyppiä FT2, joka oli vuoden 1997 epide-mian aiheuttaja ja yleisin faagityyppi vie-lä vuonna 1998, todettiin vain kolmessa EHEC-infektiossa. Jää nähtäväksi, heijas-taako tämä kenties endeemisen O157-faagityypikirjon muuttumista tai elintar-viketuonnissa tapahtuneita muutoksia.

EHEC O157 -faagityypit vuonna 1999
eristetyistä humaanikannoista



Maantieteellisesti EHEC O157 infek-tioita esiintyi vain Oulun eteläpuolella. Pohjois-Pohjanmaalla todetuissa infek-tioissa esiintyi faagityyppejä FT2, FT4, FT50 ja RDNCc. Etelä-Suomessa yleisim-mät faagityypit olivat FT2 ja RDNC. Uudenmaan maakunnassa todettiin nel-jän perheenjäsenen sairastumisyväs, jossa aiheuttajina olivat O157-RDNCa- ja non-O157-kannat. Mielenkiintoinen löy-dös tehtiin myös vuoden 1999 lopussa, jolloin Pirkanmaalla ja Pohjois-Savossa eristettiin O157-kannat, jotka olivat faagi-tyyppejä FT8. Tähän faagityyppiin kuulu-via kantoja on Suomessa eristetty aikai-semmin vain neljästi ja kaikki ovat liitty-neet ulkomaan matkaan (Turkki, Espanja, Tsekinmaa).

Non-O157-tartuntoja todettiin pää-asiaassa rannikkoseuduilla (Helsinki, Es-poo, Kotka, Turku, Kokkola). Yleisim-mät non-O157-seroryhmät olivat O103 ja O145. Non-O157-kantojen aiheuttamien infektioiden huomattava lisääntyminen heijastaa ainakin osittain diagnostiikan tehostamista ja uusien diagnostisten me-netelmien käyttöönottoa muutamassa klinisen mikrobiologian laboratoriossa. Infektioiden korkea kotimaisuusaste (95 %) puolestaan haastaa jatkuvaan EHEC-infektioiden seurantaan, mutta edellyttää myös panostusta elintarvike-valvontaan. □

Marjut Saari, KTL
(09) 4744 8558, marjut.saari@ktl.fi

Anja Siitonen, KTL
(09) 4744 8245, anja.siitonen@ktl.fi

Viitteet:
Tarkka, E., Siitonen, A. EHEC-Diagnostiikkaa.
Moodi: 5/1999: s. 193-195.

SUOSITUKSET TOIMENPITEISTÄ EHEC-TARTUNTOJEN YHTEYDESSÄ

TAUSTAA EPIDEMIOLOGIASTA
JA MIKROBIOLOGISEN DIAGNOSTIIKAN
KÄYTÖSTÄ

Suomessa todetaan 40–60 EHEC-tartuntaa vuodessa. Mahdollisten elintarvikeperäisten tartuntojen lisäksi henkilöstä toiseen siirtyneitä tartuntoja esiintyy mm. vaippa-ikäisillä ja heidän hoitajillaan sekä perheenjäsenillä. Infektion itämisäika on 3–8 vuorokautta. Aikuiset erittävät EHEC-bakteeria useimmiten enintään viikon. Lapsista noin kolmasosa erittää bakteeria kolme viikkoa. Pidempi kantajuus on harvinaista.

Diagnostiikan kehittymisen myötä EHEC-serotyypin kirjo on muuttunut. Aiemmin suurimman osan EHEC-infektioista aiheutti sorbitolinegatiivinen O157-seroryhmä, mutta vuonna 1999 todetuista tapauksista puolet oli muiden seroryhmien aiheuttamia. Viimemainituista lähes kaikki todettiin laboratoriossa, joissa on käytössä shigatoksiinin tuotantoa osoittava EIA-testi. EHEC-infektioiden laboratoriodiagnostiikan parantamiseksi KTL suosittaa, että ainakin kaikkien yliopisto- ja keskussairaaloitten kliinisen mikrobiologian laboratoriot käyttäisivät EHEC-infektioiden seulonnassa EIA-menetelmää, jolla shigatoksiini voidaan todeta alustavasti suoraan ulosteesta tai uloste-erästä (Tarkka E ja Siitonen A. EHEC-diagnostiikka. Moodi 1999;5:193–195). Menetelmällä saatu positiivinen EIA-tulos tulee kuitenkin aina varmistaa eristämällä näytteestä EHEC-bakteeri.

Sairaalahoitoa vaativien potilaiden ulostenäytteiden primaariviljelmit voidaan lähettää edelleenkin KTL:n suolistobakteriologian laboratorioon EHEC-bakteerin varmistusta varten. Myös kaikki eristetyt EHEC-kannat lähetetään KTL:een. Varmistukset tehdään maksutta. Kaikissa muissa EHEC-epäilyissä sekä EHEC-kantajuutta seurattaessa näytteet lähetetään laboratorioon, josta EHEC-infektion varmistamiseen tarvittavat tutkimukset on saatavissa maksullisena palvelutoimintana.

TOIMENPITEET
TARTUNTOJEN YHTEYDESSÄ

1. Yleisohjeita perheille,

joissa on todettu EHEC-tapauksia:

- Huolellinen käsien pesu ja WC-hygienia. Tehostettu hygienia elintarvikkeiden käsittelyn ja ruoan valmistuksen yhteydessä.
- Samassa taloudessa indeksitapauksen¹⁾ kanssa asuvilta tutkitaan ulosteen EHEC-viljely (tarvittaessa PCR-tutkimus).
- WC-tilojen siivouksessa normaali käytäntö
- Ulостeen tahrима pyykki pestään normaaliin tapaan.

2. Aikuiset

2.1 Aikuiset, joilla on todettu EHEC:

- Mikäli henkilö on elintarviketyössä (terveydenhoito-asetuksen 55/67 39§:n 3 momentissa mainittujen helposti pilaantuvien elintarvikkeiden ja niiden käsittely pintojen toistuva kosketus käsin) tai hänen kohdallaan muuten tartuttamisen riski eteenpäin arvioidaan suureksi (pienten lasten hoitopaikka, työskentely vastasyntyneiden osastolla ja vastasyntyneiden ruuan valmistaminen) pidätetään työstä, kunnes kolme ulostenäytettä on negatiivisia (näytteiden ottoväli 24–48 t).
- Muita töitä tekevien paluu työhön kliinisten oireiden perusteella – mikrobiologisia seurantanäytteitä ei tarvita.

2.2 Aikuiset, joiden alle kouluikäisillä lapsilla on todettu EHEC:

- Kuten edellä, mutta yllämainittuihin riskitöihin voi mennä, jos yksi ulostenäyte on negatiivinen sen jälkeen, kun lapsi on todettu negatiiviseksi.

3. Alle kouluikäiset lapset

3.1 Alle kouluikäiset lapset, jotka ovat oireisia tai joilla on todettu EHEC:

- Kaikki ripuloivat pois päivähoitopaikasta laboratoriotuloksesta riippumatta.
- EHEC-tartunnan saaneen lapsen päivähoitoon paluu: kolme negatiivista ulostenäytettä 24–48 tunnin välein otettuna.
- Vaippaikäisiä lapsia ei tulisi viedä uimahalliin tai yleiseen kylpylään oireiden alusta kuukauteen.
- Käsihygienian vaippojen vaihdon yhteydessä.

3.2 Alle kouluikäiset lapset, joiden perheenjäsen on saanut EHEC-tartunnan:

- Oireettomat lapset, joiden vanhemmalla on EHEC-tartunta, voivat mennä päiväkotiin normaalisti.
- Oireettomat vaippaikäiset lapset, joiden alle kouluikäisellä sisaruksella on EHEC-tartunta: pois hoitopaikasta kunnes yksi negatiivinen ulostenäyte sen jälkeen, kun indeksitapaus on todettu negatiiviseksi.

3.3. Ohjeita päivähoitopaikkoihin, joissa EHEC-tartuntoja:

- Tehostetaan yleisen hygienian noudattamista, käsien pesua valvomalla mm. hoitopaikkaan tullessa, aterioiden ja välipalojen yhteydessä sekä WC:ssä käynnin jälkeen.
- Hoitopaikan sulkemista harkittava tilanteissa, joissa on useita ripuloivia.

4. Koululaiset, joilla todettu tai vahvasti epäillään EHEC-tartuntaa:

- Huolellinen käsien pesu ja WC-hygienia. Tehostettu hygienia elintarvikkeiden käsittelyn ja ruoan valmistuksen yhteydessä.
- Ei mikrobiologisia seurantanäytteitä.

Tiedustelut:

Infektioepidemiologian osaston
infektiolääkäri (09) 4744 8557

Epidemiologi Markku Kuusi (09) 4744 8935

Epidemiologiylilääkäri Pekka Nuorti (09) 4744 8691

Laboratorionjohtaja Anja Siitonen (09) 4744 8245

¹⁾ indeksitapauksella tarkoitetaan ensimmäisenä havaittua tautitapausta



KTL:N SALMONELLA-TYYPITYKSEN LUOTETTAVUUS TODENNETTU KANSAINVÄLISESSÄ LAADUNARVIOINNISSA

KTL:n suolistobakteriologian laboratorio osallistui kansallisille keskuslaboratorioille järjestettyyn salmonellojen serotyypitystä ja faagityypitystä koskevaan ulkoiseen laadunarvointiin. Se serotyyppi kaikki tutkittaviksi lähetetyt salmonellakannat oikein, ja oli ainoa laboratorio, joka sai oikean tuloksen kaikille faagityypitettävillä kannoille. Tulosten oikeellisuus on tärkeä tekijä niin ruokaperäisten epidemioiden selvittämisessä kuin elintarvikkeiden turvallisuudenkin kannalta.

KTL:n suolistobakteriologian laboratorio (KTL/SUBA) toimii elintarvikkeiden välityksellä leviävien suolistoperäisten bakteerien kansallisena tyypityskeskukseksi. Se on myös jäsenenä näiden bakteerien aiheuttamien infektioiden WHO:n ja EU:n seurantaverkoissa. Elintarvikkeiden välittävistä infektioista salmonelloosin muodostavat suurimman ryhmän. Laboratorio määrittää kaikkien kotimaista alkuperää olevien salmonellakantojen serotyypin. Riittävän ulkomaisen vertailupohjan saamiseksi tyypitetään myös noin kaksi kolmasosaa ulkomaan matkailuun liittyvistä kannoista (yhteensä 2 500–3 000 kantaa vuodessa). Lisäksi serotyyppiin Typhimurium (hiirilä-vantaudin aiheuttaja), Enteritidis (ns. kananmunasalmonelloosin aiheuttaja) ja Paratyphi B (pikkulavantaudin aiheuttaja) kuuluvien kantojen faagityypin määrittää. Ajantasaisen tyypityksen avulla infektiorypät voidaan todeta nopeasti ja kantoja vertaamalla voidaan myös päästä tartuntalähteen jäljille.

Keväällä ns. 1999 Enter-net-laboratorioille järjestettiin ensimmäinen kerran salmonellojen serotyypitystä ja faagityypitystä koskeva ulkoinen laadunarvointitutkimus. Tehtävänä oli määrittää 16 salmonellakannan serotyyppi sekä 10 *S. Enteritidis* ja 10 *S. Typhimurium* -kannan faagityypin. Enter-net-laboratorioverkossa on EU:n jäsenmaista sekä lisäksi Sveitsistä ja Norjasta kansallisen referenssikeskukseen mikrobiologi- ja epidemiologiedustaja. Kaikkiaan 18 maata on edustettuna.

VAIN KOLME KANTAA
KAIKILLA OIKEIN
SEROTYYPITYKSESSÄ

Serotyyppiä tunnetaan tällä hetkellä yli 2 400; laadunarvointitutkimuksessa tyypitettäviksi saadut kannat olivat kaikki melko yleisiä serotyyppiä. Serotyypityk-

Salmonella-serotyypit, joista vähintään yksi määritettiin väärin viidessä (R-V) neljästätoista Enter-net-laboratoriossa.

Serotyyppi, Väärin annettu vastaus laboratorioskoodi
oikea vastaus

	R	S	T	U	V
Albany		Cairo	Muenchen	Leith	
Wetevreden			Elisabethville	Orion	
Goettingen	Kapemba		Panama		
Tennessee			Salmonella		
Enteritidis			Salmonella		
Goldcoast			Bsilla		
Alachua	Salmonella ssp IIIa	Salmonella	Westphalia	Salmonella ssp IIIa	
Bovismorbificans			Salmonella		
Schwarzengrund		Remo	Coeln		
Stanley			Eppendorf		
Brandenburg	Kimuenza				
Cubana	Salmonella, R-muoto	Salmonella	Salmonella		Salmonella, R-muoto
Heidelberg			Bradford		

seen osallistui 14 laboratoriota. KTL/SUBA ja kahdeksan muuta laboratoriota määrittä kaikkien 16 kannan antigeenirakenteet (sekä O- että H-antigeenit) täysin oikein. Viidellä laboratoriolle oli virheellisiä tuloksia. Vain kolme *Salmonella*-serotyyppiä, Typhimurium, Adelaide ja Lexington, oli määritetty oikein kaikissa laboratorioissa.

FAAGITYYPITYKSESSÄ VAIN
KAKSI KANTAA KAIKILLA OIKEIN

Salmonellakannan faagityypin määritys sen mukaan, miten se reagoi bakteriofaageille eli bakteerien viruksille. Tyypitysfageja on serotyypistä riippuen 16–40 kpl. Enteritidis-faagityypityksen laadunarvointiin osallistui 10 laboratoriota, Typhimurium-faagityypitykseen yhdeksän. Ainoastaan KTL/SUBA sai täysin oikeat tulokset kaikille Typhimurium- (faagityypit 1, 4, 6, 6a, 8, 13a, 20, 21 ja 34) ja Enteritidis- (faagityypit 1, 4, 10, 12, 66, 104^R, 104^S, 160, 193, 208) kannoille. Kolmella laboratoriolle oli yksi virheellinen tyypitystulos, kahdella kaksi ja muilla 4–13 virheellistä tulosta. Enteritidis-kannoista ei yksikään ja Typhimurium-kannoistakin vain kaksi (faagityypit 1 ja 66) oli täysin oikein kaikilla laboratorioilla. Joidenkin faagityypien määrittäminen osoittautui erityisen vaikeaksi. Esimerkiksi Enteritidis-faagityypin 13a oli oikein vain kolmella laboratoriolle kymmenestä, Typhimurium-faagityypin 208 neljällä yhdeksästä.

Myös KTL/SUBA:lla on ajoittain ollut faagityypityksissä ongelmia. Erityisen hankalia ovat moniresistentit kannat, jotka antavat usein lähes negatiivisia reaktioita, kun taas samojen kantojen herkäät muodot reagoivat tyypityksessä hyvin. Näistä kannoista esimerkkejä ovat Typhimuriumin invasiivinen faagityypin 104, joka on Keski-Euroopassa hyvin yleinen ja jonka pelätään leviävän Suomeenkin, sekä faagityypin 12, joka meillä muistetaan laajasta Pohjan-

maan salmonellaepidemiasta noin kolmen vuoden takaa. Vuoden 1999 alkupuoliskolla Suomessa todettiin itujen syöntiin liittynyt epidemia, jonka aiheuttajaksi KTL/SUBA:ssa määritettiin Typhimurium, faagityypin 193. Ulkoinen laadunarvointi osoitti, että tämäkin, Suomessa erittäin harvinainen faagityypin oli osattu tyypittää KTL/SUBA:ssa oikein.

TYYPITYKSET VAIKEITA

Serotyyppitys on keskeinen menetelmä salmonellaepidemioiden havaitsemisessa, faagityypitys taas niiden tarkemmassa selvityksessä. Serotyypitystä on yleisesti pidetty helppona menetelmänä, mutta Enter-net-laboratorioiden ulkoinen laadunarvointi osoitti, että jopa kansallisilla keskuksilla on vaikeuksia saada oikeita tuloksia. Suomessa ihmisistä eristettyjen kantojen koko antigeenirakenteen selvittävää serotyypitystä tehdään laajamittaisesti vain KTL:ssä. Lisäksi jokunen yliopiston tai keskussairaalan laboratorio tyypittää tarkemmin omia kantojaan, vaikka lähettääkin kaikki kotimaiset kannat KTL:een varmistettaviksi. KTL/SUBA on ainoa salmonellojen faagityypitystä suorittava laboratorio Suomessa. Faagityypitys on ammattitaitoa ja kokeista vaativa menetelmä, mikä näkyi myös Enter-net-laboratorioiden tuloksissa: vain yhdellä laboratoriolle oli kaikki 20 kantaa tyypitetty oikein. Laadunarvoinnin tulokset osoittavat, että Suomesta Enter-netiin lähetettävät salmonellojen tyypitystulokset ovat luotettavia, ja että kansallisena humanipuolen referenssilaboratoriona KTL/SUBA toimii moitteettomasti. Tähän on päästy olemalla jo vuosia tiiviissä yhteydenpidossa johtavan kansainvälisen referenssilaboratorion kanssa Lontoossa ja lähettämällä sinne laaduntarkkailumielessä vuosittain kantoja varmennettaviksi. □

Maija Korkeila, KTL
(09) 4744 8379, maija.korkeila@ktl.fi
Anja Siitonen, KTL

TARTUNTATAUTITILANNE SUOMESSA

RAPORTOIDUT MIKROBILÖYDÖKSET

Influenssa A -epidemia hellittää jo, sairastuneiden määrät alkoivat vähetä Itä-Suomessakin helmikuun puolivälissä. Sen sijaan erityisesti pikkulapsille ongelmia aiheuttavat RSV- ja rotavirusepidemiat ovat paraikaa käynnissä. Kalikivirusta on myös edelleen liikkeellä, rypäitä kouluissa, sairaanhoitolaitoksissa ja vanhainkodeissa on todettu mm. pääkaupunkiseudulla, Lapin, Etelä-Pohjanmaan, Etelä-Karjalan ja Satakunnan sairaanhoitopiireissä.

RSV LISÄÄNTYMÄSSÄ

RSV-tapausten määrä on edelleen selvässä nousussa. Tammikuussa niitä oli 360, helmikuussa jo 608. Suurin osa helmikuuisista diagnooseista tehtiin Länsi- ja Etelä-Suomessa. Vuodenvaihteen 1997/1998 epidemiaan verrattuna määrät ovat lisääntyneet kuukautta myöhemmin ja niiden kertyminen on ollut hieman hitaampaa. On vielä liian aikaista sanoa, tarkoittaako tämä sitä, että epidemia jää toissavuotista vaisummaksi. Tilanteita vertailtaessa on huomioitava, että näytteenottoaktiiviteetin lisäksi diagnostiikan muutokset voivat vaikuttaa määriin. Kaupallinen RSV-antigeenitesti on ollut laajakoska käytössä 2-3 vuotta ja esimerkiksi HYKS:n Lastenkliniikka otti sen käyttöön 1997. Sairastuneista yli 90 prosenttia on aiempaan tapaan pikkulapsia.

ROTAVIRUSEPIDEMIA ALKANUT

Tammikuun lopulla rotavirustapaukset alkoivat lisääntyä: tammikuussa diagnooseja oli 62, mutta helmikuussa jo 167. Sairastuneita on erityisesti Pirkanmaan ja Keski-Suomen sairaanhoitopiireissä, mutta myös muualla Etelä- ja Länsi-Suomessa.

HEMOFILUS INFLUENZAE TYYPPI B -MENINGIITTI ROKOTETULLA

Vuonna 1996 syntyneellä, Hib-rokotukset ajallaan saaneella lapsella, todettiin Hib-meningiitti helmikuussa. Bakteeri eristettiin sekä verestä että likvorista. Hib-rokotukset on aloitettu tehotutkimuksiin liittyen 10/85 ja otettu yleiseen rokotusohjelmaan vuonna 1993. Tämän seurauksena invasiiviset Hib-infektiot vähenivät parissa vuodessa 100-200 tapauksesta alle kymmeneen. Tapausmäärät ovat viitenä viime vuonna pysyneet matalalla tasolla (2-10 tapausta/vuosi). Tartuntatautirekisterin (seuranta vuodesta 1995) 28:sta sairastuneesta 12 on syntynyt vuonna 1985 tai myöhemmin. Näistä kahdestatoista lapsesta neljä oli saanut kolmen rokotteen sarjan, yksi oli saanut kaksi ja kaksi vain yhden rokoteannoksen. Yhden lapsen rokotetiedot eivät olleet käytettävissä. Kliinikkojen mukaan rokotetuilla lapsilla, joilla kehittyi Hib-infektio, noin puolella on diagnosoitavissa jonkinasteinen immuunipuutostila. Hib-infektio on siis rokotetuilla lapsilla harvinaisen, mutta ei aivan tavaton. Myöskään

Hib-infektioiden lisääntymistä rokotettujen keskuudessa ei ole havaittu, joten Hib-rokotteen suojateho näyttää edelleen hyvältä.

KUPPAA ITÄ- JA ETELÄ-SUOMESSA

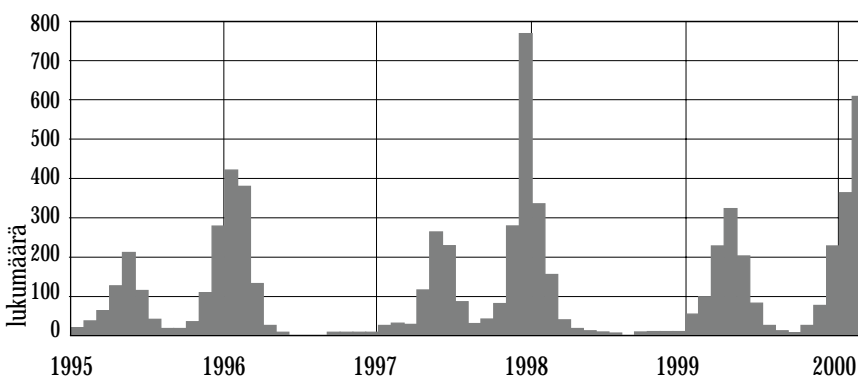
Kuppadiagnooseissa on ollut viime kuukausina hienoista lisäystä (heinä-tammikuussa 6-8-8-9-12-13-14). Tammikuussa diagnosoiduista tapauksista 11/14 oli pääkaupunkiseudulta tai Itä-Suomesta. Kupan esiintyvyys lisääntyi Suomessa 1990-luvun puolivälissä aiemmasta 30-50 tapauksesta/vuosi 120-180 tapaukseen/vuosi. Suuri osa tartunnoista hankitaan Venäjältä ja Virosta, joissa kuppatilanne huononi oleellisesti 1990-luvulla (Kansanterveys-lehti 7/95 ja 2/96). Vuonna 1999 tilanne oli kuitenkin kääntymässä parempaan suuntaan. Tapauksia oli 115 vuonna 1999, kun edellisenä vuonna niitä oli vielä 174. Tämä heijastelee Baltian maiden parantunutta kuppatilannetta. Kuppa on kuitenkin edelleen ongelma esimerkiksi Virossa, jossa pelkästään helmikuussa todettiin 49 tapausta (Eesti Nakkusinfo, Epi-report).

Kuppadiagnooseja tehdään sekä Etelä- että Itä-Suomessa. Väestöön suhteutettuna tapauksia on erityisen paljon Etelä-Karjalan sairaanhoitopiirissä. Vuonna 1999 valtaosa sairastuneista (n. 70 %) oli 20-54-vuotiaita. Tartuntatautirekisterin tapauksista 19 prosenttia oli yli 70-vuotiaita, mutta mukana on ennen tartuntatautirekisterin ATK-pohjaista järjestelmää diagnosoituja tapauksia, joilla on serologinen kuppa-arpi. Tämä havainto on tehty Helsingin sairaanhoitopiirissä, jossa tapauksia on käyty tarkemmin lävitse. Kuppa on edelleen tauti, joka tulee pitää mielessä myös vanhuksia tutkittaessa. Esimerkkinä tästä on Pohjois-Suomessa helmikuussa 71-vuotiaalla naisella demensiaselvittelyjen yhteydessä todettu keskushermostokuppa. Kardioliipiniikoe oli negatiivinen, mutta sekä seerumin että likvorin TPHA olivat positiivisia. Potilas oli nuoruudessa ollut tekemisissä miehen kanssa, jolla myöhemmin oli todettu kuppa. □

Helsingissä 9.3.2000

Kirsi Skogberg, KTL
(09) 4744 8670, kirsi.skogberg@ktl.fi

RSV-tapaukset 2/1995-2/2000

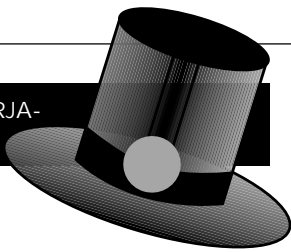


RAPORTOIDUT MIKROBILÖYDÖKSET / VALTAKUNNALLINEN TARTUNTATAUTIREKISTERI
 RAPPORTERADE MIKROBFYND / RIKSOMFATTANDE REGISTER ÖVER SMITTSAMMA SJUKDOMAR

	Syyskuu September 1999 1998	Lokakuu Oktober 1999 1998	Marraskuu November 1999 1998	Joulukuu Desember 1999 1998	Yhteensä ** Totalt 1999 1998	Tammikuu Januari 2000 1999
HENGITYSTIEPATOGEENIT / LUFTVÄGSPATOGENER						
Klamydia (<i>C. pneumoniae</i>)	27 13	23 16	33 14	32 9	198 188	22 17
Mykoplasma (<i>M. pneumoniae</i>)	22 19	16 33	44 48	35 29	224 251	27 19
Pertussis	106 93	73 94	119 124	92 125	910 832	46 84
Adenovirus	34 27	42 24	56 29	52 31	466 412	35 36
Influenssa A -virus	1 0	0 0	2 0	328 9	1 426 914	878 240
Influenssa B -virus	0 1	0 0	0 0	9 5	144 15	8 32
Parainfluenssavirus	7 13	3 24	33 39	34 50	164 223	21 18
RSV (respiratory syncytial virus)	5 5	23 10	74 4	230 8	1 345 586	360 54
SUOLISTOPATOGEENIT / TARMPATOGENER						
Salmonella	255 373	249 260	270 238	317 167	2 799 2 735	176 146
Shigella	7 12	8 10	5 7	3 7	70 86	3 7
Yersinia	42 86	31 61	80 94	30 50	634 713	38 40
Kampylo	232 264	298 305	248 247	215 210	3 303 2 851	187 203
EHEC	0 1	1 5	3 0	3 0	32 44	0 0
Kalikivirus	6 1	6 17	6 3	7 27	167 150	30 30
Rotavirus	15 7	17 5	24 23	41 55	1 029 1 373	62 118
Giardia	32 33	14 21	15 23	21 19	283 296	14 20
Ameba (<i>E.histolytica</i>)	5 9	6 7	10 12	13 8	112 113	9 8
HEPATIITTIPATOGEENIT / HEPATITPATOGENER						
Hepatitis A -virus	7 16	1 7	3 14	6 5	39 99	2 5
Hepatitis B -virus	50 36	53 36	38 43	60 29	556 468	55 36
Hepatitis C -virus	129 150	143 135	173 136	168 104	1 686 1 664	148 104
SUKUPUOLITAUTIPATOGEENIT / KÖNSSJUKDOMSPATOGENER						
Klamydia (<i>C. trachomatis</i>)	1 098 1 012	929 1 007	998 892	892 906	10 660 10 654	887 846
HI-virus	17 8	16 7	9 10	16 8	142 80	20 7
Gonokokki	34 13	21 25	26 19	26 21	243 243	22 8
Syfilis (<i>T. pallidum</i>)	8 18	9 14	12 11	13 16	115 174	11 16
VERI- JA LIKVORIVILJELYLÖYDÖKSET / BLOD- OCH LIKVORODLINGSFYND						
Pneumokokki (<i>S. pneumoniae</i>)	40 51	41 36	52 46	38 56	568 561	79 53
A-streptokokki (<i>S. pyogenes</i>)	9 7	6 6	5 13	10 9	116 105	14 13
B-streptokokki (<i>S. agalactiae</i>)	14 17	13 13	22 17	15 13	154 151	8 5
Meningokokki	2 5	2 3	5 5	1 5	54 51	5 6
RESISTENTIT BAKTEERIT / RESISTENTA BAKTERIER						
Enterokokit (VRE)	0 5	5 6	2 4	1 4	31 53	6 7
MRSA	16 18	10 17	26 18	18 17	211 189	20 15
Pneumokokki (PenR)	5 3	1 4	1 4	7 9	60 62	10 5
MUITA MIKROBEJA / ÖVRIGA MIKROBER						
Borrelia*	32 88	16 74	15 56	9 25	265 457	6 23
Tularemia	28 52	7 28	5 4	4 1	87 117	0 1
Tuberkuloosi (<i>M. tuberculosis</i>)	50 34	27 36	35 33	38 32	452 477	16 39
Echovirus	5 0	1 6	0 0	0 0	18 10	1 1
Enterovirus	26 4	10 1	15 6	21 3	103 30	4 2
Parvovirus	9 3	6 4	15 13	13 10	191 75	16 21
Puumalavirus	245 106	267 149	314 295	336 362	2 299 1 305	112 263
Malaria	4 3	2 4	4 3	1 3	27 35	5 4

* Sis./inkl. *B. burgdorferi*, *B. garinii*, *B. afzelii*

** Yhteensä = tapaukset vuoden alusta joulukuun loppuun



HINKU- YSKÄÄ VASTAAN UUSILLA ROKOTTEILLA

Hinkuyskä on Suomessakin merkittävä infektio tauti siitä huolimatta, että lähes kaikki maamme lapset on kahden vuoden ikään mennessä rokotettu neljästi perinteisellä PDT-rokotteella. Rokotus antaa hyvän suojan tautia vastaan, mutta suoja alkaa heiketä kouluikään mennessä. Tuhannet koululaiset ja aikuiset sairastuvat hinkuyskään, joka aiheuttaa jopa kuukausia kestävää puuskittaista yskää. Koululaiset ja aikuiset tartuttavat usein taudin pieniin rokottamattomiin lapsiin, joille hinkuyskä voi olla hengenvaarallinen.

Hinkuyskän ehkäisyyn nykyisin käytetty PDT-rokote sisältää kokonaisia tappettuja bakteereita. Rokotuksen sivuvaikutuksina kuume ja paikallisreaktiot ovat varsin tavallisia. Nämä voimistuvat rokotuskertojen myötä, minkä takia perinteiset kokosolurokotteet eivät sovellu tehosterokotteeksi yli seitsemänvuotiaalle. Viimeisten kahden vuosikymmenen aikana on kehitetty uudentyyppisiä, ns. soluttomia rokotteita, jotka sisältävät ainoastaan puhdistettuja hinkuyskäbakteerin pintarakenteita. Nämä uudet rokotteet näyttävät vähäisempien sivuvaikutustensa ansiosta lupaavilta ehdokkailta niin primääri- kuin tehosterokotukseen. Soluttomia hinkuyskärokotteita on tutkittu aktiivisesti eri puolilla maailmaa ja ne on vastikään otettu perusrokotusohjelmaan monessa EU-maassa. Suomessa siirrytään muutaman vuoden kuluttua perinteisestä rokotteesta uusiin soluttomiin hinkuyskärokotteisiin.

Väitöskirjatutkimuksessa selvitettiin uusien soluttomien hinkuyskärokotteiden ja hinkuyskätaudin aiheuttamasta vasta-aine- ja soluvälitteistä puolustusvastetta sekä etsittiin tautisuojaan immunologisia mittareita. Lisäksi tutkittiin näiden hinkuyskärokotteiden käyttökelpoisuutta tehosterokotteena koululaisilla ja aikuisilla.

Tutkimus toteutettiin Turun yliopistollisen sairaalan lastentautien klinikan ja Kansanterveyslaitoksen Turun osaston yhteishankkeena. Kentätutkimus tehtiin Turun ja Salon kaupungeissa sekä Vahdon ja Ruskon kunnissa. Tutkimuksessa määritettiin lähes 800 rokotetun tai potilaan seerumin vasta-ainetasot ja yli 200 rokotetun tai potilaan soluvälitteinen puolustusvaste veren imusoluista. Käytetyt menetelmät käsittivät niin perinteisiä serologisia testejä ja imusolustimulaatiotestejä kuin uudempia geeniteknologisia menetelmiä ja proteiini-määrityksiä. Tärkeä osa

oli kehittää tutkimusmenetelmiä ja soveltaa niitä omaan tutkimusasetelmaan.

SUOJAAVAN PUOLUSTUSVASTEEN HETEROGEENISUUS

Terveet kouluikäiset lapset kehittivät sekä vasta-aine- että soluvälitteisen puolustusvasteen tehosterokotteille. Yksilöllisiä eroja kuitenkin ilmeni: kaikki eivät reagoi kaikille antigeeneille, eikä yhtäläistä korrelaatiota vasta-aine- ja soluvälitteisen puolustusvasteen välillä pystytty osoittamaan. Näiden puolustusjärjestelmän molempien vasteiden arvellaan osallistuvan tautisuojaan, mutta niiden erillis- tai yhteisvaikutusta rokotesuojan kannalta ei ole aiemmin juurikaan analysoitu. Uutta oli myös havainto tehosterokotteiden aikaansaamien muistivasteiden pitkäkestoisuudesta: sekä vasta-aine- että soluvälitteinen puolustusvaste olivat kohonneita vielä kahdeksan vuoden kuluttua tehosterokotuksesta.

Soluvälitteisen puolustusvasteen osuuden analyysi rokotuksen ja sairastetun taudin jälkeen on keskeistä, kun suojaavan puolustusvasteen mekanismi ja luonne tunnetaan vielä heikosti. Tutkittujen hinkuyskärokotteiden aikaansaama soluvälitteinen puolustusvaste muistutti luonnollisen hinkuyskainfektion aiheuttamaa soluvälitteistä puolustusvastetta. Tulokset viittaavat myös siihen, että soluvälitteinen puolustusjärjestelmä saattaa olla merkittävä kliinisen taudin ehkäisyssä. Täten tautisuojaan osoittajana tulisi käyttää vasta-ainesten lisäksi myös soluvälitteisen puolustusvasteen mittareita.

KÄYTTÖKELPOINEN TEHOSTEROKOTE

Hinkuyskä on edelleenkin sekä Suomessa että muualla maailmassa endeeminen ja aiheuttaa erityisesti koululaisille ja aikuisille epidemioita. Tämän vuoksi tehosterokotuksia suunnitellaan otettavaksi käyttöön. Tutkitut soluttomat hinkuyskärokotteet osoittautuivat käyttökelpoisiksi koululaisilla ja aikuisilla: tehosteannos oli turvallinen, hyvin siedetty ja sai rokotteissa aikaan hyvät puolustusvasteet. Nykyisen rokotusohjelman mukaan tehosterokotetta kurkkumätää ja jäykkäkouristusta vastaan annetaan kymmenen vuoden välein. Lähtövalaisuudessa lisättäneen tähän tehosterokotteeseen myös solutonta hinkuyskärokotetta. Tehosterokotuksella voidaan vähentää koululaisten ja aikuisten sairastavuutta ja pienentää pienten rokottamattomien lasten tautiriskiä ja sitä kautta kuolleisuutta. Tavoitteena on sekä hinkuyskän sairastavuuden että kuolleisuuden vähentäminen. □

Nhu Nguyen Tran Minh, KTL
(09) 4744 8557, nguyen.tran.minh@ktl.fi

Artikkeli perustuu Nhu Nguyen Tran Minh'in väitöskirjaan "Immune responses to booster immunization with acellular pertussis vaccines and infection with *Bordetella pertussis*". Turun yliopiston julkaisuja D/376, Turku, 1999, 99 s. ISBN 951-29-1588-X, ISSN 0355-9483.

TUPAKOINTI ALTISTAA VAKAVILLE PNEUMOKOKKI- INFEKTIOILLE

Vastikään julkaistun tutkimuksen mukaan sekä aktiivinen että passiivinen tupakointi lisäävät merkittävästi vakavan pneumokokki-infektion vaaraa terveillä työikäisillä aikuisilla. Tehokas tupakoinnin ja tupakansavun altistumisen vähentäminen vaikuttaisi pneumokokki-infektioon sairastuvien määrään.

Pneumokokki (*Streptococcus pneumoniae*) on yleinen vakavien (invasiivisten) bakteeri-infektoiden aiheuttaja. Näitä infektioita ovat esimerkiksi bakteremia ja aivokalvontulehdus. Pneumokokki-infektoiden ilmaantuvuus on korkein pienillä lapsilla ja vanhuksilla. Suurin absoluuttinen tapausmäärä ja tautitaakka keskittyy kuitenkin työikäisiin aikuisiin, koska tämä on suurin väestöryhmä. Suomessa vuosittain ilmoitetuista 500–600:sta invasiivisesta pneumokokki-infektioista yli puolet on 20–64-vuotiailla aikuisilla. Kroonisia sairauksia sairastavilla henkilöillä on todennäköisesti lisääntynyt riski sairastua pneumokokki-infektioon, mutta on ollut epäselvää, mitkä yksittäiset sairaudet lisäävät riskiä. Aiemmissa, kontrolloimattomissa tutkimuksissa jopa kolmasosalla vakavaan pneumokokkitautiin sairastuneista aikuisista ei todettu mitään tunnettuja riskitekijöitä. Monet näistä potilaista olivat kuitenkin tupakoijia.

New England Journal of Medicinen maaliskuun 9. päivän numerossa julkaistiin amerikkalaisen Centers for Disease Control and Prevention (CDC) tutkijaryhmän raportti "Cigarette smoking and invasive pneumococcal disease", jossa selvitettiin aktiivisen ja passiivisen tupakoinnin sekä muiden tekijöiden merkitystä pneumokokkitaudin riskitekijöinä. Atlantassa, Baltimoreessa ja Torontossa tehdystä väestöpohjaisesta tapaus-verrokkitutkimuksessa haastateltiin 228 invasiivisen pneumokokki-infektion sairastanutta 18–64-vuotiaasta immuunivasteeltaan normaalia potilasta (henkilöt joilla oli AIDS/HIV tai jokin muu immuunipuute suljettiin pois tutkimuksesta) ja 301 väestöstä satunnaisesti valittua tervettä verrokkihenkilöä.

TUPAKAN OSUUS SELKEÄ

Odotetusti 58 prosenttia potilaista, mutta vain 24 prosenttia verrokeista oli tupakoijia. Monimuuttuja-analyyseissä, jossa otettiin huomioon useiden eri tekijöiden mahdollinen yhteisvaikutus sairastumisriskiin, tupakoinnin riski sairastua

vakavaan pneumokokkitautiin oli nelinkertainen tupakoimattomiin verrattuna. Niillä tupakoimattomilla henkilöillä, jotka altistuivat passiivisesti tupakansavulle kotonaan tai työpaikallaan oli kaksi ja puoli kertaa suurempi riski sairastua pneumokokki-infektioon kuin tupakoimattomilla verrokeilla. Sairastumisriskissä todettiin useita selkeitä annos-vasteita: riski lisääntyi niillä henkilöillä, jotka polttivat useita savukkeita päivässä, niillä jotka olivat polttaneet pitkään tai jotka päivittäin altistuivat pidempään tupakansavulle. Puolet kaikista pneumokokki-infektioista voitiin selittää tupakoinnilla. Lisäksi lähes viidesosa tupakoimattomien henkilöiden infektioista voitiin selittää tupakansavulle altistumisella. Muita itsenäisiä invasiivisen pneumokokki-infektion riskitekijöitä olivat miessukupuoli, musta rotu, krooninen sairaus (sydän tai keuhkosairaus, diabetes tai kirroosi), matala sosioekonominen asema ja samassa taloudessa asuvat päivähoidossa olevat lapset.

Tutkimukseen pätevät tunnetut haastattelututkimuksen rajoitukset. Koska haastattelut tehtiin puhelimitse, esimerkiksi kodittomat henkilöt jäivät otoksen

ulkopuolelle. Valikoitumisharhan ja luokittelevirheen mahdollinen vaikutus tuloksiin pyrittiin minimoimaan suunnitteluvaiheessa ja sekoittavat tekijät otettiin huomioon analyysissä. Tulokset ovat yleistettävissä työikäisiin, immuunijärjestelmältään normaaleihin amerikkalaisiin aikuisiin.

Tämä tutkimus dokumentoi jälleen yhden tupakointiin liittyvän terveysriskin, tällä kertaa infektioautien alueelta. Erona muihin jo tunnettuihin tupakoinnin aiheuttamiin terveysvaaroihin, vakavaan pneumokokki-infektioon sairastumisen vaara on välitön eikä jossain kaukana tulevaisuudessa. Tupakointi on voimakas muunneltavissa oleva pneumokokki-infektion riskitekijä normaalien immuunipuolustuksen omaavilla aikuisilla. Koska tupakointi on väestössä yleistä ja altistuksen aiheuttama lisäriski suuri, tehokkailla tupakointia ja tupakansavulle altistumista vähentävillä toimenpiteillä olisi jo tunnettujen terveysvaikutusten lisäksi vaikutusta pneumokokkitaudin ilmaantuvuuteen.

Tutkijat laskivat, että USA:ssa päivittäisen tupakoinnin vähentäminen tämänhetkisestä 25:stä 15 prosenttiin ehkäisisi noin 4 000 aikuisen sairastumisen pneumokokki-

infektioon vuodessa. Suomalaisista aikuisista päivittäin tupakoivia on myös noin neljäsosa. Mikäli tutkimuksen tuloksia sovellettaisiin suoraan Suomen oloihin, tupakointi aiheuttaa meillä 100–150 vakavaa pneumokokki-infektiota vuosittain.

Käytössä oleva 23-valenttinen polysakkaridirokote on todettu tehokkaaksi vakavien pneumokokki-infektioiden ehkäisyssä kroonisia sairauksia kuten sydämen vajaatoimintaa, kroonista keuhkosairautta, sokeritautia, maksan vajaatoimintaa ja munuaisten vajaatoimintaa sairastavilla aikuisilla sekä yli 65-vuotiailla. Siksi rokote tulisi antaa kaikille näille henkilöille, koska heidän sairastumisriskinsä pneumokokki-infektioon on lisääntynyt. Rokotteen mahdollinen rooli tupakojien pneumokokki-infektioiden ehkäisyssä vaatii lisäselvityksiä. □

Pekka Nuorti, KTL

(09) 4744 8691, Pekka.Nuorti@ktl.fi

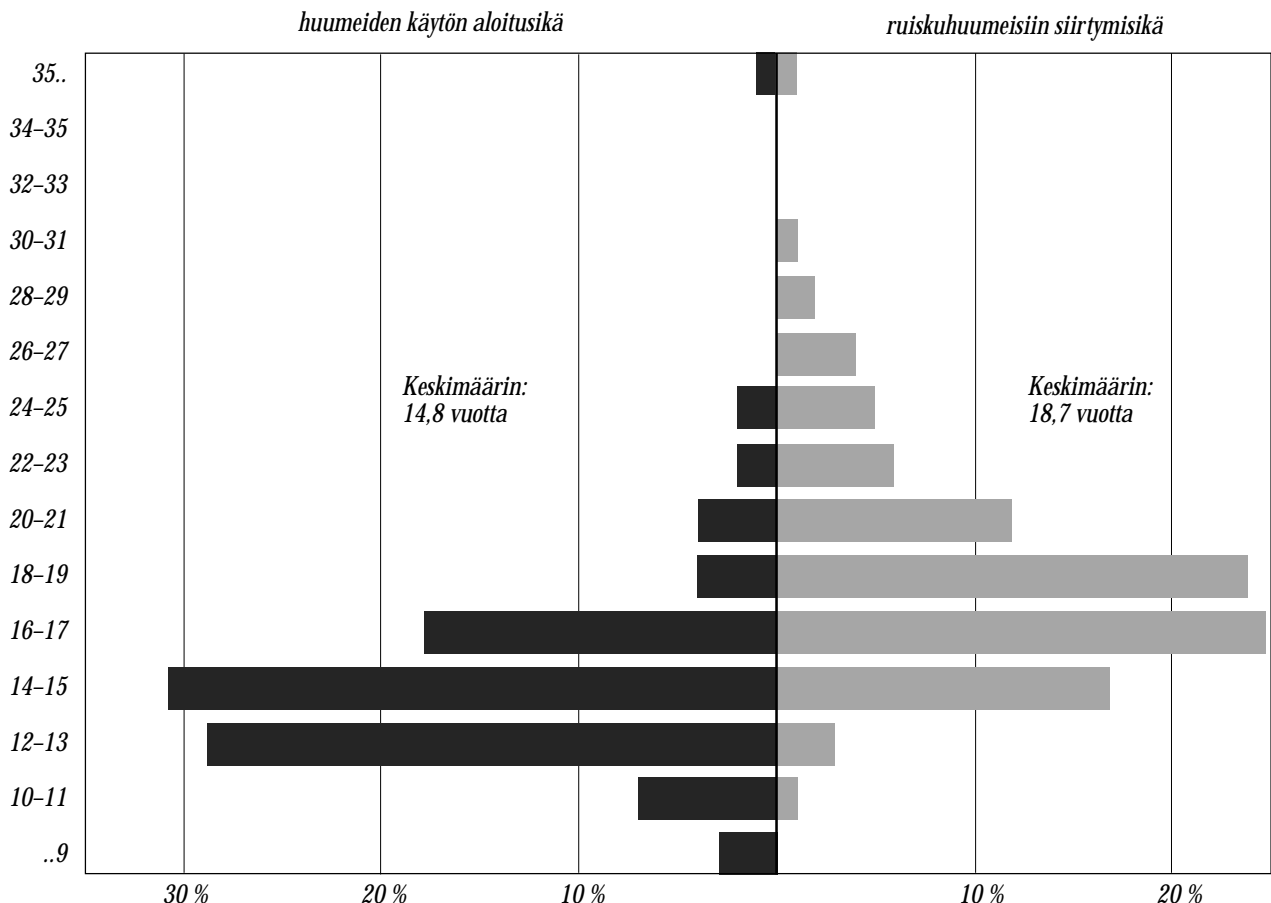
Lähde:

J. Pekka Nuorti, Jay C. Butler, Monica M. Farley, Lee H. Harrison, Allison McGeer, Margarette S. Kolczak, Robert F. Breiman and the Active Bacterial Core Surveillance Team. Cigarette smoking and invasive pneumococcal disease. *N Engl J Med* 2000;342:681-9.

KUUKAUDEN KUVA

VINKIN* ASIAKKAIDEN HUUMEHISTORIA ALKANUT NUORENA

Asiakashaastatteluluon osallistuneet 1.9.1998–9.6.1999



*Vinkki: narkomaanien terveysneuvontapiste Helsingissä



ELINTARVIKE- JA VESIVÄLITTEISTEN EPIDEMIOIDEN ILMOITTAMINEN JA RAPORTOINTI

Vuonna 1997 käynnistynyt epäily-ilmoitusjärjestelmä on selvästi lisännyt ilmoitettujen elintarvike- ja vesivälitteisten epidemioiden määrää. Varhainen ilmoittaminen faksilla Kansanterveyslaitoksen infektio-epidemiologian osastolle (INFE) jo epäilyvaiheessa mahdollistaa hyvän yhteistyön paikallisen selvitystyöryhmän ja valtakunnallisten viranomaisten välillä. INFE neuvoo ja voi tarvittaessa osallistua myös epidemian selvittämiseen paikan päällä. Loppuraportti lähetetään Elintarvikevirastoon vasta, kun kaikki selvitykseen liittyvät laboratorio- ja kyselytutkimusten tulokset ovat käytettävissä.

Elintarvike- ja vesivälitteisten epidemioiden uusi ilmoitusmenettely, jonka mukaan ilmoitus tulee lähettää jo epidemiasta epäiltäessä (STM:n ohje 1/021/97), otettiin käyttöön syyskuussa 1997. Epäilyilmoitusjärjestelmän avulla tehostetaan epidemioiden selvitys- ja torjuntatyötä, välitetään tieto mahdollisimman varhain yhteistyötahoille, helpotetaan toimenpiteiden koordinaatiota ja mitoitusta ja mahdollistetaan tarvittaessa nopea elintarvikkeiden veto markkinoilta. Epidemioiden selvittämisestä, rajoittamisesta ja tiedonvälityksestä vastaa ensisijaisesti kunnan terveydensuojeluviranomaisen nimittämä selvitystyöryhmä, johon tulee kuulua ainakin terveyskeskuksen, terveysvalvonnan ja elintarvikevalvonnan edustajia. Kunnan selvitystyöryhmä sopii, kuka jäsenistä huolehtii elintarvikkeiden vesivälitteisen epidemiaepäilyn ilmoittamisesta. Ilmoitus lähetetään aina faksilla Kansanterveyslaitoksen infektioepidemiologian osastolle (INFE), joka välittää tiedon välittömästi edelleen KTL:n suolistobakteriologian laboratorioille (SUBA), KTL:n ympäristöterveyden osastoryhmälle (YTOR) Kuopioon, Elintarvikevirastolle (EV), Eläinlääkintä- ja elintarvikelaitokselle (EELA) ja siihen sairaanhoitopiiriin, jonka alueella epidemiasta epäillään.

EPIDEMIA-ILMOITUSTEN MÄÄRÄ LISÄÄNTYNYT

Epäilyilmoitusjärjestelmä on lisännyt tietoon tulleiden epidemioiden määrää; vuonna 1998 lähetettiin 124 ilmoitusta ja vuonna 1999 95 ilmoitusta. Valtaosassa epidemioiden (n. 3/4) INFE otti yhteyttä ilmoittajaan epidemian varmistamiseksi,

lisätietojen saamiseksi ja konsultaatiotarpeen arvioimiseksi. Noin kolmasosassa selvityksistä KTL antoi konsultaatioapua esimerkiksi kyselylomakkeen suunnittelussa, näytteidenoton koordinoimisessa tai kyselytutkimusaineiston analysoimisessa. Nämä epidemiat olivat pääasiassa keskiuusia, ja niiden joukossa oli mm. useita salmonella- ja kalikivirusepidemioita. Vuosittain osastolla on ollut ensisijainen rooli 5–6 epidemian selvittelyssä. Nämä selvitykset ovat liittyneet laajoihin tai usean kunnan alueella esiintyneisiin epidemioiden, kyseessä on ollut vakava tauti tai selvitys on edellyttänyt kansainvälistä yhteistyötä. Epidemiaselvityksen yhteydessä on toteutettu analyttinen epidemiologinen tutkimus (esim. tapaus-verokkikokitus). Esimerkkejä tällaisista epidemioiden ovat kampylobakteerin aiheuttama laaja kunnallisen vesijohtoveden levittämä epidemia Haukiputaalla 1998, jäävuorisalaatin levittämät *Yersinia pseudotuberculosis*in aiheuttamat alueelliset epidemiat vuosina 1998 ja 1999, *Salmonella* Typhimurium PT 193:n aiheuttama itujen välittämä epidemia 1999 sekä *Listeria monocytogenes*in aiheuttama voivälitteinen epidemia 1999.

Paikallisen epidemiaselvitystyöryhmän on hyvä ottaa yhteyttä INFEen puhelimitse (infektioeläinlääkäri) heti epidemian alussa. Tällöin voidaan sopia näytteenotosta, mahdollisessa kyselytutkimuksessa käytettävän kyselylomakkeen sisällöstä ja jakelusta, saatujen tietojen analysoimisesta ja mahdollisesta KTL:n osallistumisesta itse epidemian tutkimiseen. Kun epäilyilmoitus lähetetään varhain, KTL:ssa voidaan havaita yhteys useiden paikkakuntien alueelle levinneestä epidemiasta.

LOPPURAPORTTI TILANTEEN SELVITYÄ

Selvitysilmoitus epidemiaselvityksestä lähetetään Elintarvikevirastoon selvitysilmoituslomaketta käyttäen. Ilmoituksesta tulisi käydä selville mm. altistuneiden ja sairastuneiden määrä, oireisto, epäilty tartunnanlähde, elintarvikkeen alkuperä, mahdolliset valmistusvirheet, laboratoriolöydökset elintarvikkeista ja sairastuneista sekä johtopäätökset. Lomakkeeseen on hyvä liittää erillinen raportti epidemiaselvityksestä, jossa esitetään esimerkiksi tehdyn kyselytutkimuksen tulokset. Raportti on syytä lähettää Elintarvikevirastoon vasta kun kaikki laboratoriovastaukset ja kyselytutkimuksen tulokset ovat käytettävissä.

YHTEISTYÖ KESKEISTÄ

Hyvä epidemiaselvitys edellyttää toimivaa yhteistyötä selvitystyöryhmässä, kunnan ja valtakunnallisten viranomaisten välillä ja valtakunnallisten viranomaisten kesken. Oikein ajoitetut ja analysoidut laboratoriotutkimukset ovat kes-

keisiä onnistuneessa epidemian selvitystyössä, ja näin ollen yhteydenpito sekä elintarvike- että ihmisenäytteitä tutkiviin laboratorioihin on tärkeää. Kansanterveyslaitoksen suolistobakteriologian laboratorio koordinoi tarvittaessa selvityksessä otettavien näytteiden laboratoriotutkimuksia.

Valmiudet epidemian selvitykseen vaihtelevat kunnittain. Pienissä kunnissa selvitystä vaativia epidemioiden saattaa esiintyä hyvinkin harvoin. Tällöin työryhmässä roolit saattavat olla epäselvät eikä tutkimuksen toteuttamiseen ja analysointiin ole riittäviä valmiuksia. Valmiuksien parantamiseksi Kansanterveyslaitos, EELA, EV, Puolustusvoimat ja Helsingin yliopiston eläinlääketieteellinen tiedekunta järjestivät syksyllä 1998 epidemiaselvityskurssin, jolle osallistui eläinlääkäreitä, tartuntataudeista vastavia lääkäreitä ja hoitajia sekä terveystarkastajia, joiden vastuulla elintarvike- ja vesivälitteisten epidemioiden selvittäminen kunnissa on. Uusi kurssi samalle kohderyhmälle järjestetään huhtikuussa 2000.

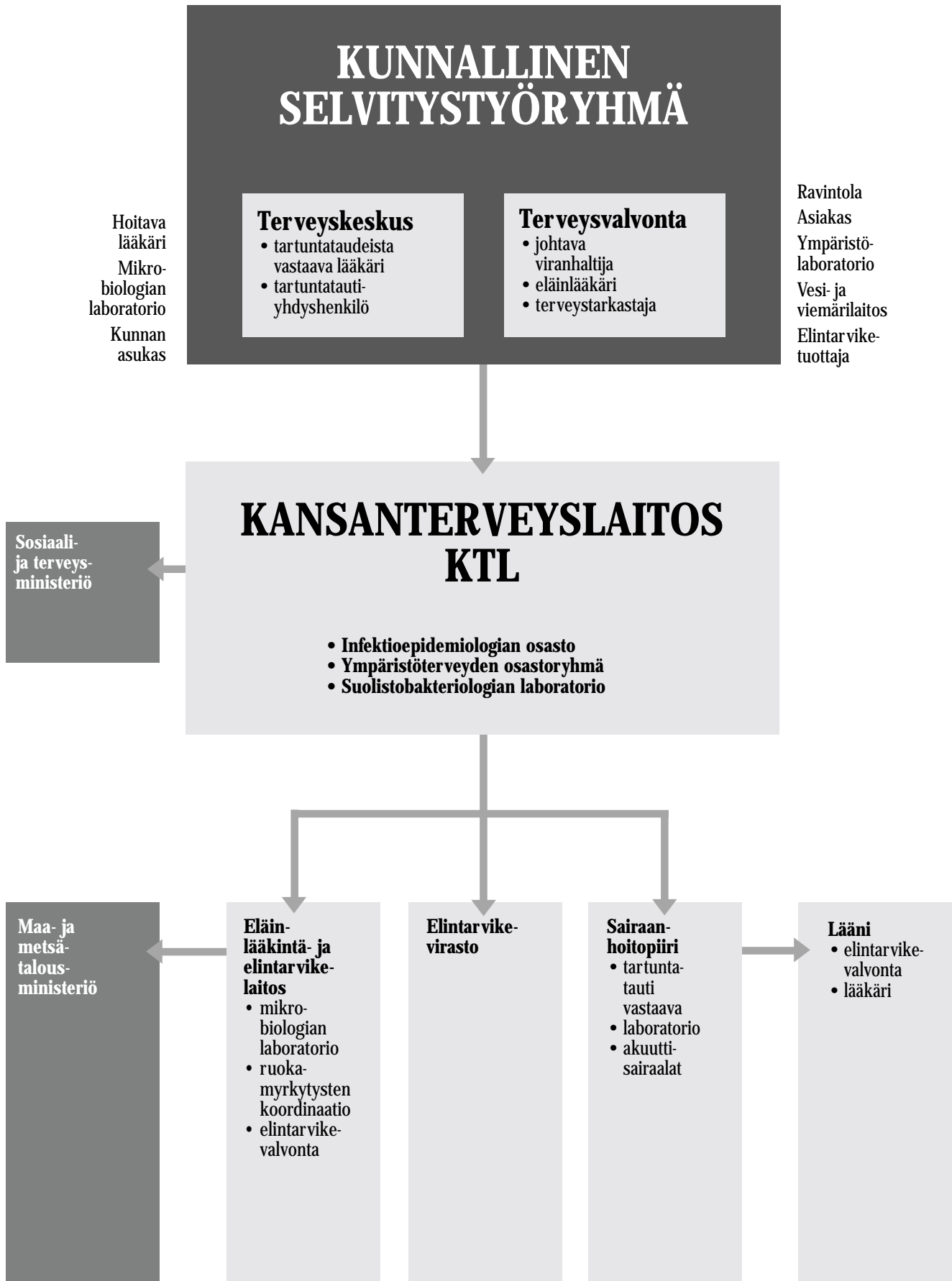
Ajantasaisesti toimiva epäilyilmoitusjärjestelmä on tärkeä myös kansainvälisiä yhteyksiä ajatellen. Samaa epidemiasta liittyviä tapauksia saattaa ilmaantua useassa eri maassa samanaikaisesti. EU:n Enter-Net-verkosto ja Early warning and response-järjestelmä mahdollistavat nopean tiedottamisen EU:n sisällä. Tarvittaessa tällöin voidaan tehdä useiden maiden yhteinen epidemiaselvitys, kuten tapahtui syksyllä 1999 Turkkiin matkustaneiden pikkulavantautiepidemian yhteydessä. KTL suosittaa, että epäily myös muista kuin elintarvike- ja vesivälitteisistä epidemioiden ilmoitetaan INFEen mahdollisimman varhaisessa vaiheessa (esim. legionelloosi, meningokokkimeningiitti). □

Markku Kuusi, KTL
(09) 4744 8935, markku.kuusi@ktl.fi

Pekka Nuorti, KTL

Outi Lyytikäinen, KTL

TIEDONKULKU
EPÄILTÄESSÄ ELINTARVIKE- TAI
VESIVÄLITTEISTÄ EPIDEMIAA



SIENIDIAGNOSTIIKKA RYHDYTÄÄN KEHITTÄMÄÄN

Sienet ovat merkittäviä taudinaiheuttajia Suomessa. Ihon, kynsien ja limakalvojen pinnalliset sieni-infektiot ovat yleisiä ja usein luonteeltaan hyvänlaatuisia vaikkakin kroonisia. Niiden hoitoon ja diagnostiikkaan käytetään runsaasti voimavaroja. Sienilääkkeiden apteekkimyynä on noin sata miljoonaa markkaa vuodessa.

Syvät sieni-infektiot ovat harvinaisia, mutta niihin liittyy korkea kuolleisuus. Syviä sieni-infektioita esiintyy erityisesti potilailla, joiden vastustuskyky mikrobeja vastaan on alentunut, kuten elinsiirtopotilaat, leukemialle sairastavat potilaat tai potilaat, joille on tehty suuria ruoansulatuskanavan leikkauksia.

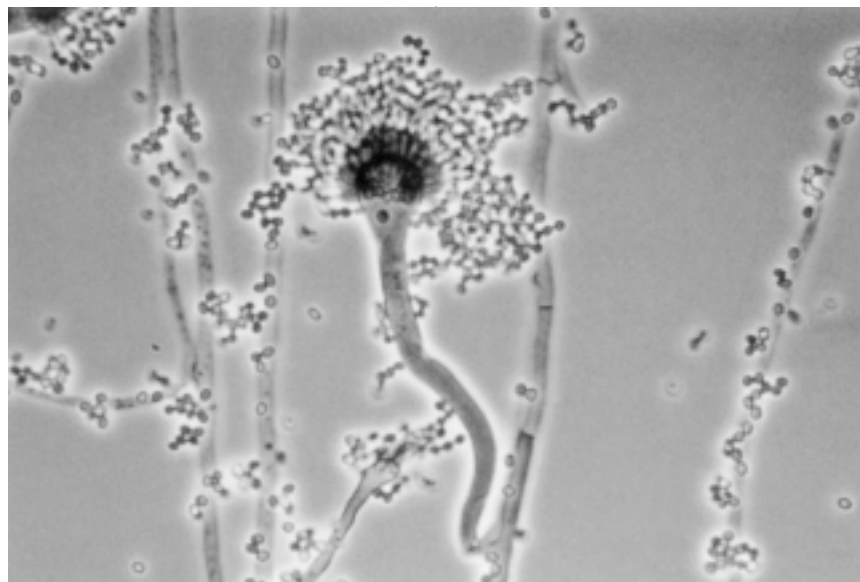
Sieni-infektioiden mikrobiologinen diagnostiikka on usein vaikeaa. Pelkkä sieniviljelylödöksen luottaminen voi johtaa ylidiaagnostiikkaan (esim. ympäristösienien tulkinta taudinaiheuttajaksi) tai alidiaagnostiikkaan (esim. taudinaiheuttaja ei kasva käytetyllä viljelyalustalla). Osa diagnostiikasta perustuu sienen ulkonäön tunnistamiseen mikroskopia-näytteestä. Tämä taas edellyttää näytteen tutkijalta kokemusta ja hyvää ammattitaitoa. Eräs ongelma on, että koko diagnostinen ketju aina näytteenotosta tulosten tulkintaan on vailla yhteisesti sovittuja sääntöjä. Hoitavan lääkärin onkin vaikea saamansa vastauksen perusteella arvioida sienilöydöksen kliinistä merkitystä.

Viime vuonna koottiin työryhmä, jonka tehtävänä oli selvittää kliinisen mykologian laboratoriotoiminnan järjestelyä ja laatuun vaikuttavia tekijöitä Suomessa. Työryhmän puheenjohtajana toimi epidemiologiylilääkäri Petri Ruutu Kansanterveyslaitokselta ja jäsenenä mykologeja ja sieni-infektiopotilaiden parissa työskenteleviä lääkäreitä.

KOLMEN TASON LABORATORIOITA

Sienidiagnostiikan tasoa selvittääkseen työryhmä teki kyselyn kotimaisissa kliinisen mikrobiologian laboratorioissa, joiden tiedettiin tai voitiin olettaa tekevän sienitutkimuksia. Kysely lähetettiin 49 laboratorioon, joista 40 (82 %) vastasi kyselyyn ja näistä 27 katsottiin tekevän varsinaista sienidiagnostiikkaa. Kyselyn perusteella laboratoriot voitiin jakaa sienidiagnostiikan volyymin perusteella kolmeen ryhmään:

1) Pieniin laboratorioihin, joiden vuotuinen näytemäärä jäi alle tuhannen. Näissä laboratorioissa ei sienidiagnostiikalle ollut varattu erillisiä tiloja, niissä ei yleensä ollut sienten kantakokoelmaa ja sienidiagnostiikkaan käytettiin kokonaisuu-



Aspergillus fumigatus

dessaan aikaa noin 1/2 henkilötyöpäivää viikossa. Pienten laboratorioiden (7) osuus oli neljä prosenttia koko maan sieninäytteistä.

2) Keskikokoisiin laboratorioihin, joiden vuotuinen näytemäärä oli 1 000–2 999. Näissä laboratorioissa oli yleensä käytössä pieni erillinen sienidiagnostiikkaan varattu huone. Sienidiagnostiikka vaati keskimäärin kaksi täyttä päivää viikossa. Kantakokoelmien ylläpito vaihteli, maksimissaan se oli sadan kannan luokkaa. Näiden laboratorioiden (11) yhteisvolyyminä oli 24 prosenttia koko maan sieninäytteistä.

3) Suuriin laboratorioihin (9), joiden vuotuinen näytemäärä oli yli 3 000 näytettä vuodessa. Laboratorioille oli tyypillistä, että niillä oli käytössään runsaammin tilaa ja sienidiagnostiikan parissa työskenteli keskimäärin kaksi kokopäivätoimista henkilöä. Akateemisten mykologien osuus painottui voimakkaasti kahteen suurimpaan laboratorioon, muissa heidän roolinsa oli selvästi vähäisempi. Näiden laboratorioiden osuus oli 72 prosenttia koko maan sieninäytteistä.

PALJON KEHITETTÄVÄÄ

Laboratorioiden toimintatavoissa tuli esiin selviä kehittämisen tarpeita. Vain noin puolet (56 %) laboratorioista tekee viljelypyynnöllä automaattisesti näytteen suoran mikroskopian eli sieninäytteen. Natiivin laiminlyönti voi johtaa väärin negatiivisiin (esim. kasvamatonta silsasiäni) tai väärin positiivisiin (kontaminantin tulkinta taudinaiheuttajaksi) viljelytuloksiin.

Kyselyssä tiedusteltiin esimerkkejä laboratorion käyttämistä elatusalustoista. Asiantuntijatyöryhmä arvioi noin kolmannen laboratoriosta käyttävän alustoja, jotka ovat riittämättömiä tai soveltumattomia hyvään sienidiagnostiikkaan, noin

neljänneksellä alustat täyttivät ns. minimikriteerit ja loppuilla 42 prosentilla alustat olivat riittävät. Vastauksista kävi ilmi, että maassamme käytetään hyvin monenlaisia kasvatusalustojen yhdistelmiä. Useimpien laboratorioiden alustavalikoimat poikkesivat toisistaan ja oli vaikeaa löytää kahta laboratoriota, jotka käyttäisivät sieniviljelyissään samoja kasvatusalustoja.

Kyselyn perusteella kävi ilmi, että sienidiagnostiikkaan liittyvää tutkimustyötä maassamme tekee kolme laboratoriota.

Sienidiagnostiikkaa tekeviltä laboratorioilta tiedusteltiin myös tuen tarvetta omassa toiminnassaan. Lähes yksimielisesti tarvittiin sienten tunnistukseen nykyistä enemmän tukea. Erityisesti alan koulutusta kaivattiin.

PORRASTUSTA JA ASIAANTUNTIJARYHMÄ

Selvityksen perusteella työryhmä katsoi, että Suomessa sienidiagnostiikka olisi syytä porrastaa siten, että perustasolle tulisivat suppeaa diagnostiikkaa tekevät laboratoriot, keskitasolle laajaa diagnostiikkaa tekevät laboratoriot ja ylimmälle tasolle valtakunnalliset asiantuntijalaboratoriot. Jokaiselle tasolle tullee luoda kriteerit, joiden perusteella sienidiagnostiikkaa tehdään. Lisäksi on syytä tehdä ohjeistukset tilanteista, jolloin on laboratorion tulisi konsultoida seuraavaa tasoa. Tätä varten työryhmä ehdotti perustettavaksi määräaikaisen asiantuntijaryhmän, jonka tehtävänä on antaa suosituksia kliinisen mykologian laadun kehittämiseksi ja diagnostiikan porrastamiseksi. Työryhmä katsoi lisäksi, ettei maassamme ole järkevää perustaa uutta erillistä valtakunnallista kliinisen mykologian referenssilaboratoriota, vaan ehdotti nykyisten asiantuntijamusta omaavien suurten sienilaboratorioiden verkottumista. Tällä tavalla kyseisten laboratorioiden

vahvoja osaamisalueita voidaan kehittää edelleen ja ne palvelevat paremmin kokonaisuutena tarvetta.

Työryhmän ehdottaman asiantuntijaryhmän tehtävänä on antaa suosituksia kliinisen mykologian diagnostiikan laadun kehittämiseksi sekä diagnostiikan porrastamiseksi tarkoituksenmukaisesti. Asiantuntijaryhmän tulee tehdä aloitteita ja antaa suosituksia erityisesti sienikantojen tunnistus- ja tyypityspalvelujen, kantakokeiden ja koulutuksen kehittämiseksi, sekä koordinoita näiden alueiden toimintaa.

Toisena suosituksena on, että KTL:ssä toimiva, kliinisen mikrobiologian laboratorioiden toimilupajärjestelmää ylläpitävä ryhmä kehittää yhteistoiminnassa kliinisen mykologian asiantuntijaryhmän kanssa kliinisen mykologian määräaikaista arviointia. Maamme tulisi luoda diagnostiikan sisäinen ja ulkoinen laadunvarmistus sekä huolehtia tukilaboratoriotoiminnan riittävydestä.

Kyseisten suositusten toteutuminen edellyttää mykologian määräaikaisen asiantuntijan palkkaamista. Kyseinen mykologi toimisi asiantuntijatyöryhmän sihteerinä ja avustaisi toimilupatyöryhmää mykologisenä asiantuntijana.

Tulevaisuus näyttää, kuinka ehdotuksiin suhtaudutaan. □

Veli-Jukka Anttila, HYKS

(09) 4717 3909, veli-jukka.anttila@huch.fi

TARTUNTATAUTISEMINAARI 2000

MIKROBILÄÄKKEET TERVEYSKESKUKSESSA

16.5.2000 Helsinki

Aika ja paikka

Tiistai 16.5.2000 klo 9.30-16.00,

Helsingin Messukeskus, kongressisiipi, Helsinki

Järjestäjät

Kansanterveyslaitos,

MIKSTRA-ohjelma ja Helsingin yliopiston Aikuiskoulutuskeskus

Osallistujat

Seminaari on suunnattu tartuntataudeista vastaaville terveyskeskuslääkäreille ja hoitajille. Siihen voivat osallistua myös hygieniahoitajat, infektioeläinlääkärit, kliiniset mikrobiologit, työterveydenhuollossa toimivat sekä muut aiheesta kiinnostuneet terveydenhuollon ammattihenkilöt.

Sisältöaiheita

Seminaarissa käsitellään käytännönläheisesti terveyskeskuksissa mikrobilääkkeiden käyttöön liittyviä aiheita, joita ovat mm.

- moniresistenttien bakteerien kantajat avohoidossa
- eläinten mikrobilääkehoidon huomioiminen ihmisten hoidossa
- mahdollisuudet toteuttaa hoitosuosituksia
- mikrobilääkeresistenssin huomioiminen hoidossa
- hengitystieinfektioiden uusinta pikadiagnostiikkaa

Suunnitteluryhmässä ovat ylilääkäri Olli Haikala Kansanterveyslaitokselta, infektioeläinlääkäri Markku Kuusi Kansanterveyslaitokselta ja projektipäällikkö, LL Ulla-Maija Rautakorpi MIKSTRA-ohjelmasta.

Lisätiedot

Suunnittelija Ulla Aaltonen

Helsingin yliopiston Aikuiskoulutuskeskus

Helsingin yksikkö

PL 12, 00014 HELSINGIN YLIOPISTO

puhelin (09) 1912 3643, f. (09) 1912 3692

ulla.aaltonen@helsinki.fi

Seminaarin tarkempi ohjelma ja hintatiedot lähetetään maaliskuun alkuun.

KANSANTERVEYSLAITOS



Päärakennus
Mannerheimintie 166
00300 Helsinki
Puhelin (09) 47 441
<http://www.ktl.fi>

KANSANTERVEYS

KTL:N TIEDOTUSLEHTI

Päätoimittaja Pauli Leinikki

Mannerheimintie 166, 00300 Helsinki
Puhelin (09) 4744 8403

Faksi (09) 4744 8468

pauli.leinikki@ktl.fi

Toimitussihteeri Merja Tielinen

Mannerheimintie 166, 00300 Helsinki

Puhelin (09) 4744 8743

Faksi (09) 4744 8746

merja.tielinen@ktl.fi

TOIMITUSKUNTA

Pentti Huovinen

PL 57, 20521 Turku

Puhelin (02) 251 9255

Faksi (02) 251 9254

pentti.huovinen@ktl.fi

Leena Korhonen

PL 95, 70701 Kuopio

Puhelin (017) 201 372

Faksi (017) 201 155

leena.korhonen@ktl.fi

Hanna Nohynek

Mannerheimintie 166

00300 Helsinki

Puhelin (09) 4744 8246

Faksi (09) 4744 8675

hanna.nohynek@ktl.fi

Eeva Pekkanen

Mannerheimintie 166

00300 Helsinki

Puhelin (09) 4744 8685

Faksi (09) 4744 8468

eeva.pekkanen@ktl.fi

Jouni Tuomisto

PL 95, 70701 Kuopio

Puhelin (017) 201 305

Faksi (017) 201 265

jouni.tuomisto@ktl.fi

Lehden aineistoa lainattaessa
on lähde aina mainittava.

TARTUNTATAUTIREKISTERI

Puhelin (09) 4744 8484 Eija Kela

Faksi (09) 4744 8468, eija.kela@ktl.fi

EPIDEMIAKONSULTAATIOT

Puhelin (09) 4744 8234, 4744 8557

ROKOTUSNEUVONTA

Matkailijoiden rokotukset

ma ja to klo 10–12, puhelin (09) 4744 8485

Muu rokotusneuvonta (rokotusaikataulut,

neuvolarokotukset, haittavaikutukset):

arkisin klo 9–12

puhelin (09) 4744 8243

YMPÄRISTÖONGELMANEUVONTA

Puhelin (017) 201 325

ISSN 1236 - 973X

Painopaikka: Askon paino 3.2000